

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-56489  
(P2000-56489A)

(43)公開日 平成12年2月25日(2000.2.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 5/06

識別記号

3 1 2

F I

G 0 3 G 5/06

テマコード\*(参考)

3 1 2 2 H 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平10-233500

(22)出願日 平成10年8月6日(1998.8.6)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 菊地 憲裕

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 金丸 哲郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100081134

弁理士 狩野 有

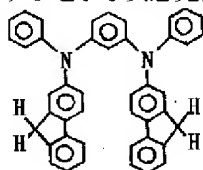
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真感光体、該電子写真感光体を有するプロセスカートリッジ及び電子写真装置

(57)【要約】

【課題】大きな感度を有し、しかも繰り返し使用時の電位の安定の維持ができる、感光層上に保護層を設けたり、複写機やレーザービームプリンター等で感光体を長期保存しても電荷輸送層にクラックが生じたり、電荷輸送物質の結晶化等が生じない、反転現像系でも転写メモリーが生じにくい電子写真感光体を提供することである。

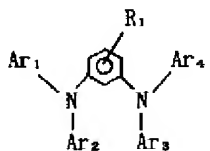
【解決手段】導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が下記構造式の化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が下記一般式(1)で示される化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。一般式(1)

## 【化1】



式中、Ar<sub>1</sub> 及びAr<sub>4</sub> は置換基を有してもよいアリール基、Ar<sub>2</sub> 及びAr<sub>3</sub> は置換基を有してもよいフルオレニル基、R<sub>1</sub> は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、アルキル基、アルコキシ基またはアリールオキシ基を示す。なお、Ar<sub>1</sub> とAr<sub>4</sub> 及びAr<sub>2</sub> とAr<sub>3</sub> は各々同一でも異なってもよい。

【請求項2】 請求項1記載の電子写真感光体、及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段からなる群より選ばれた少なくとも一つの手段を一体に支持し、電子写真装置本体に着脱自在であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項3】 請求項1記載の電子写真感光体、帯電手段、像露光手段、現像手段及び転写手段を有することを特徴とする電子写真装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真感光体並びに該電子写真感光体を備えたプロセスカートリッジ及び電子写真装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子写真感光体としては、セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛等を主成分とする感光層を有するの無機感光体が広く用いられてきた。これは、ある程度の基礎特性は備えているが成膜が困難である、可塑性が悪い、製造コストが高い等の問題がある。更に無機光導電性材料は一般的に毒性が強く、製造上並びに取り扱い上にも大きな制約があった。

【0003】一方、有機光導電性化合物を主成分とする有機感光体は、無機感光体の上記欠点を補う多くの利点を有し、これまで数多くの提案がされ、実用化されている。用いた電子写真感光体は、有機光導電性物質の成膜性が良く、塗工によって生産できるため、極めて生産性が高く、安価な電子写真感光体を提供できる利点を有している。このような有機感光体としては、ポリ-N-ビニルカルバゾールに代表される光導電性ポリマー等と、2, 4, 7-トリニトロ-9-フルオレノン等のルイス酸とから形成される電荷移動錯体を主体とする電子写真感光体が提案されている。これらの有機光導電性ポリマーは、無機光導電性ポリマーに比べ軽量性、成膜性

等の点では優れているが、感度、耐久性、環境変化による安定性等の面で無機光導電性材料に比べて劣っており、必ずしも満足できるものではない。

【0004】一方、電荷発生機能と電荷輸送機能とをそれぞれ別々の物質に分担させた機能分離型電子写真感光体が、従来の有機感光体の欠点とされていた感度や耐久性に著しい改善をもたらした。このような機能分離型感光体は、電荷発生物質と電荷輸送物質の各々の材料選択範囲が広く、任意の特性を有する電子写真感光体を比較的容易に作成できるという利点を有している。

【0005】電荷発生物質としては、アゾ顔料、多環キノロン顔料、シアニン色素、スクエアリク酸染料、ピリウム塩系色素等が知られている。その中でもアゾ顔料は耐光性が強い、電荷発生能力が大きい、材料合成が容易等の点から多くの構造が提唱されている。

【0006】一方、電荷輸送物質としては、例えば特公昭52-4188号公報記載のピラゾリン化合物、特公昭55-42880号公報及び特開昭55-52063号公報記載のヒドラゾン化合物、特開平3-261985号公報、特開昭61-132955号公報及び特開平2-190862公報、特開平2-297559号公報及び特開平5-88389号公報記載のトリフェニルアミン化合物、特開昭54-151955号公報及び特開昭58-198043号公報記載のスチルベン化合物等が知られている。

【0007】これらの電荷輸送物質に要求されることは、(1)光及び熱に対して安定であること、(2)コロナ放電による発生するオゾン、NO<sub>x</sub>、硝酸等に対して安定であること、(3)高い電荷輸送能を有すること、(4)有機溶剤、結着剤との相溶性が高いこと、(5)製造が容易で安価であること等が挙げられる。また近年の更なる高耐久化に伴い、耐久性向上のために感光層上に保護層を設けたり、複写機やレーザービームプリンター等で感光体を長期保存すること等により、電荷輸送層にクラックが生じたり、電荷輸送物質が結晶化、相分離するという現象が生じ画像欠陥になることがある。また、近年のデジタル化に対応した反転現像系では、一次帯電と転写帯電が逆極性のため、転写の有無により帯電性が異なるいわゆる転写メモリーが生じ、画像上濃度むらとして非常に現れやすくなっている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、大きな感度を有し、しかも繰り返し使用時の電位の安定の維持ができる、感光層上に保護層を設けたり、複写機やレーザービームプリンター等で感光体を長期保存しても電荷輸送層にクラックが生じたり、電荷輸送物質の結晶化等が生じない、反転現像系でも転写メモリーが生じにくい電子写真感光体を提供すること、製造が容易で、かつ、安価に提供できる新規な有機光導電性化合物を提供すること、また該電子写真感光体を用いたプロセスカー

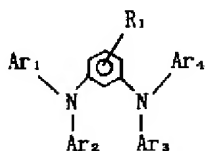
トリッジ並びに電子写真装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

【請求項1】 導電性支持体上に感光層を有する電子写真感光体において、該感光層が下記一般式(1)で示される化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。一般式(1)

【化2】



式中、Ar<sub>1</sub> 及びAr<sub>4</sub> は置換基を有してもよいアリール基、Ar<sub>2</sub> 及びAr<sub>3</sub> は置換基を有してもよいフルオレニル基、R<sub>1</sub> は水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、アルキル基、アルコキシ基またはアリールオキシ基を示す。なお、Ar<sub>1</sub> とAr<sub>4</sub> 及びAr<sub>2</sub> とAr<sub>3</sub> は各々同一でも異なってもよい。

【0010】また、本発明は、前記本発明の電子写真感光体、及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段からなる群より選ばれる少なくとも一つの手段を一体に支持し、電子写真装置本体に着脱自在であることを特徴とするプロセスカートリッジから構成される。

【0011】また、本発明は、前記本発明の電子写真感光体、帯電手段、像露光手段、現像手段及び転写手段を有することを特徴とする電子写真装置から構成される。

【0012】

【発明の実施の形態】一般式(1)中、Ar<sub>1</sub> 及びAr<sub>4</sub> のアリール基としては、フェニル、ナフチル、ピレニル、フルオレニル、アセナフチレニル、アセナフテニル、フェナントリル、フルオラン及びナフタセニル等の基が挙げられる。Ar<sub>1</sub> ~Ar<sub>4</sub> の有してもよい置換基としては、メチル、エチル、プロピル、ブチル等のアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ等のアルコキシ基、フェニルオキシ、ナフチルオキシ等のアリールオキシ基、フェニル、ナフチル等のアリール基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子、シアノ基及びニトロ基等が挙げられる。

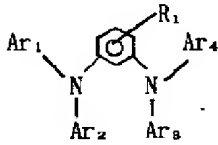

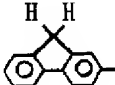
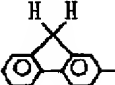

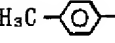
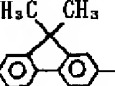
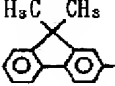
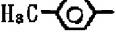

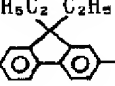
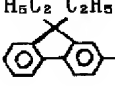
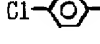

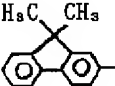
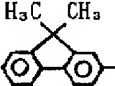

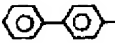
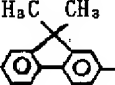
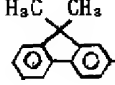
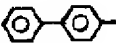
【0013】なお、Ar<sub>1</sub> とAr<sub>4</sub> 及びAr<sub>2</sub> とAr<sub>3</sub> は各々同一でも異なってもよい。

【0014】R<sub>1</sub> は、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、メチル、エチル、プロピル、ブチル等のアルキル基、メトキシ、エトキシ、プロポキシ等のアルコキシ基、フェニルオキシ、ナフチルオキシ等のアリールオキシ基、フェニル、ナフチル等のアリール基を示す。

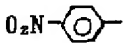
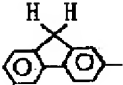
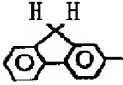


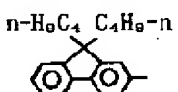
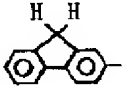

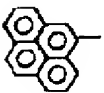
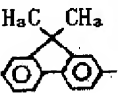
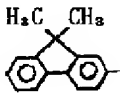

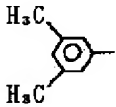
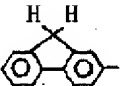
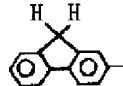
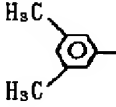




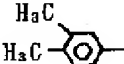
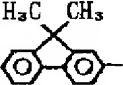
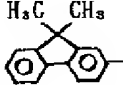
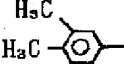
【0015】以下に一般式(1)で示される化合物についてその代表例を表1~5に掲げる、ただし、これ等の化合物に限定されるものではない。

【0016】

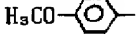
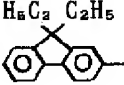
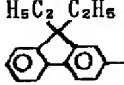
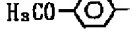

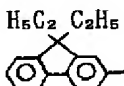
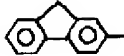
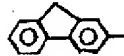
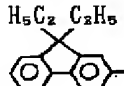

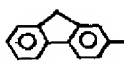



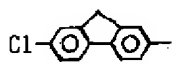
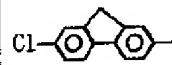


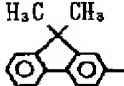
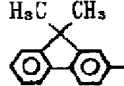
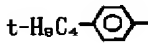
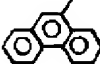
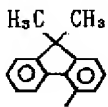
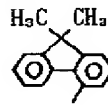
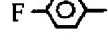
【表1】

例示化合物基本型					
					
例示 化合物	R <sub>1</sub>	Ar <sub>1</sub>	Ar <sub>2</sub>	Ar <sub>3</sub>	Ar <sub>4</sub>
1	-H				
2	-H				
3	-H				
4	-H				
5	-H				

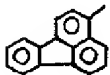
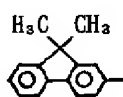

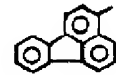

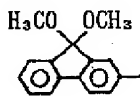
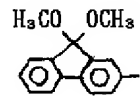


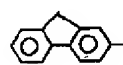


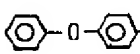
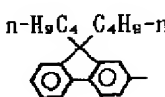
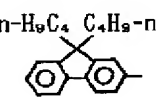
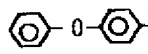
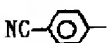
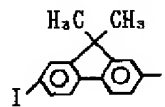
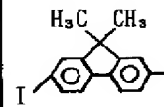
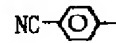
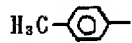



【表2】

例示 化合物	R <sub>1</sub>	Ar <sub>1</sub>	Ar <sub>2</sub>	Ar <sub>3</sub>	Ar <sub>4</sub>
6	-H				
7	-H				
8	-H				
9	-H				
10	3-CH <sub>3</sub>				
11	3-t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>				


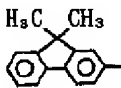
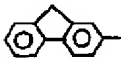


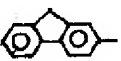
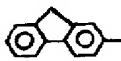

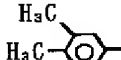
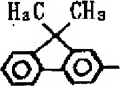
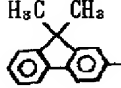
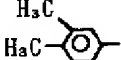

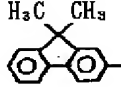
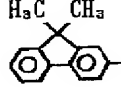

【表3】

例示 化合物	R <sub>1</sub>	Ar <sub>1</sub>	Ar <sub>2</sub>	Ar <sub>3</sub>	Ar <sub>4</sub>
1 2	3 -OCH <sub>3</sub>				
1 3	3 - 				
1 4	3 -Cl				
1 5	2 -F				
1 6	3 -NO <sub>2</sub>				
1 7	-H				

【表4】

例示 化合物	R <sub>1</sub>	Ar <sub>1</sub>	Ar <sub>2</sub>	Ar <sub>3</sub>	Ar <sub>4</sub>
18	-H				
19	3-CH <sub>3</sub>				
20	3-CN				
21	-H				
22	-H				
23	-H				

【表5】

例示 化合物	R <sub>1</sub>	Ar <sub>1</sub>	Ar <sub>2</sub>	Ar <sub>3</sub>	Ar <sub>4</sub>
24	-H				
25	-H				
26	-H				
27	3-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>				

【0017】本発明の電子写真感光体は、一般式(1)で示されるトリアリールアミン化合物からなる電荷輸送物質と適当な電荷発生物質を組み合わせて構成される。感光層の構成としては、例えば次に示す形態が挙げられる。

(1) 電荷発生物質を含有する層／電荷輸送物質を含有する層

(2) 電荷輸送物質を含有する層／電荷発生物質を含有する層

(3) 電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層

(4) 電荷発生物質を含有する層／電荷発生物質と電荷輸送物質を含有する層

【0018】本発明の電子写真感光体は、一般式(1)で示される化合物はいずれも正孔に対し高い輸送能を有するため、上記形態の感光層における電荷輸送物質として用いることができる。感光層の形態が(1)の場合は負帯電、(2)の場合は正帯電が好ましく、(3)及び(4)の場合は正、負いずれでも使用することができる。更に本発明の電子写真感光体では、接着性向上や電荷注入制限のために、感光層の表面に保護層や絶縁層を設けてもよい。なお、本発明の構成は、上記基本構成に限定されるものではない。なお、上記基本構成のうち、特に(1)の形態が好ましく、以下に、更に詳細に説明する。

【0019】本発明における導電性支持体としては、例えば下記の形態のものを挙げることができる。

(1) アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス、銅等の金属を板形状またはドラム形状にしたもの。

\* (2) ガラス、樹脂、紙等の非導電性支持体や前記

(1)の導電性支持体上にアルミニウム、パラジウム、ロジウム、金、白金等の金属を蒸着もしくはラミネートすることにより薄膜形成したもの。

(3) ガラス、樹脂、紙等の非導電性支持体や前記

(1)の導電性支持体上に導電性高分子、酸化スズ、酸化インジウム等の導電性化合物の層を蒸着あるいは塗布することにより形成したもの。

【0020】本発明において用いられる電荷発生物質としては、例えば下記のような物質が挙げられる。これ等の電荷発生物質は単独で用いてもよく、2種類以上組み合わせてもよい。

(1) モノアゾ、ビスアゾ、トリスアゾ等のアゾ系顔料

(2) インジゴ、チオインジゴ等のインジゴ系顔料

(3) 金属フタロシアニン、非金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料

(4) ペリレン酸無水物、ペリレン酸イミド等のペリレン系顔料

(5) アントラキノン、ピレンキノン等の多環キノ系顔料

(6) スクワリリウム色素

(7) ピリリウム塩、チオピリリウム塩類

(8) トリフェニルメタン系色素

(9) セレン、非晶質シリコン等の無機物質

【0021】電荷発生層は、前記のような電荷発生物質を適当な結着剤に分散し、これを導電性支持体上に塗工することにより形成することができる。また、導電性支持体上に蒸着、スパッタ、CVD等の乾式法で薄膜を形



成することによっても形成することができる。

【0022】上記結着剤としては、広範囲な結着性樹脂から選択でき、例えば、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ブチラル樹脂、ポリスチレン、ポリビニルアセタール、ジアリルフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、シリコン樹脂、ポリスルホン、スチレン-ブタジエン共重合体、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等が挙げられるが、これらの樹脂に限定されるものではない。これら樹脂は単独または共重合体ポリマーとして1種または2種以上混合して用いてもよい。

【0023】電荷発生層中に含有する樹脂は80重量%以下、好ましくは40重量%以下である。また、電荷発生層の膜厚は5 $\mu$ m以下、特に0.01~2 $\mu$ mの薄膜層とすることが好ましい。また、電荷発生層に種々の増感剤を添加してもよい。

【0024】電荷輸送層は、少なくとも前記一般式

(1)で示される化合物と適当な結着剤(結着性樹脂)とを組み合わせ形成することができる。ここで電荷輸送層に用いられる結着剤としては、前記電荷発生層に用いられている結着剤が挙げられ、更にポリビニルカルbazol、ポリビニルアントラセン等の光導電性高分子化合物が挙げられる。

【0025】この結着剤と一般式(1)で示される化合物との配合割合は、結着剤100重量部あたり、前記一般式(1)で示される化合物を10~500重量部とすることが好ましい。電荷輸送層は、電荷発生層と電気的に接続されており、電界の存在下で電荷発生層から注入された電荷キャリアを受け取るとともに、これらの電荷キャリアを表面まで輸送できる機能を有している。この電荷輸送層は電荷キャリアを輸送できる限界があるので、必要以上に膜厚を厚くすることができないが、5~40 $\mu$ m、特に10~30 $\mu$ mの範囲が好ましい。

【0026】更に、電荷輸送層中に酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤または公知の電荷輸送物質を必要に応じて添加することもできる。

【0027】このような電荷輸送層を形成する際は、適当な有機溶媒を用い、浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピナーコーティング法、ローラコーティング法、マイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法等のコーティング法を用いて行うことができる。

【0028】次に、本発明のプロセスカートリッジ並びに電子写真装置について説明する。図1に本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを有する電子写真装置の概略構成を示す。図において、1はドラム状の本発明の電子写真感光体であり、軸2を中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。感光体1は回転過程において、一次帯電手段3によりその周面に正または

負の所定電位の均一帯電を受け、次いで、スリット露光やレーザービーム走査露光等の像露光手段(不図示)からの画像露光4を受ける。こうして感光体1の周面に静電潜像が順次形成されていく。

【0029】形成された静電潜像は、次いで現像手段5によりトナー現像され、現像されたトナー現像像は、不図示の給紙部から感光体1と転写手段6との間に感光体1の回転と同期取りされて給送された転写材7に、転写手段6により順次転写されていく。像転写を受けた転写材7は感光体表面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けることにより複写物(コピー)として装置外へプリントアウトされる。像転写後の感光体1の表面は、クリーニング手段9によって転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、更に前露光手段(不図示)からの前露光10により除電処理がされた後、繰り返し画像形成に使用される。なお、一次帯電手段3が帯電ローラー等を用いた接触帯電手段である場合は、前露光は必ずしも必要ではない。

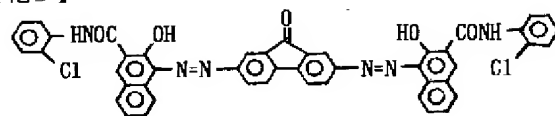
【0030】本発明においては、上述の感光体1、一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9等の構成要素のうち、複数のものをプロセスカートリッジとして一体に結合して構成し、このプロセスカートリッジを複写機やレーザービームプリンター等の電子写真装置本体に対して着脱可能に構成してもよい。例えば一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9の少なくとも1つを感光体1と共に一体に支持してカートリッジ化し、装置本体のレール12等の案内手段を用いて装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジ11とすることができる。また、画像露光4は、電子写真装置が複写機やプリンターである場合には、原稿からの反射光や透過光を用いる、あるいは、センサーで原稿を読み取り、信号化し、この信号に従って行われるレーザービームの走査、LEDアレイの駆動及び液晶シャッターアレイの駆動等により照射される光である。

【0031】

【実施例】実施例1

下記構造式を有するビスアゾ顔料2.5gを

【化3】



ブチラル樹脂(ブチラル化度68m.o.1%)3.1gをシクロヘキサノン80mlに溶解した液とともにサンドミルで分散し、塗工液を調製した。この塗工液をアルミシート上に乾燥後の膜厚が0.15 $\mu$ mとなるようにマイヤーバーで塗布し、電荷発生層を形成した。

【0032】次に、電荷輸送物質(電荷輸送化合物)として前記例示化合物1を8gとポリカーボネート樹脂(重量平均分子量33,000)9gをモノクロルベン

17

ゼン72gに溶解し、この液を先の電荷発生層の上にマイヤーバーで塗布し、乾燥後の膜厚が18 $\mu$ mの電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作成した。

【0033】作成した電子写真感光体を川口電機(株)製静電複写紙試験装置Model-SP-428を用いてスタチック方式で-5KVでコロナ帯電し、暗所で1秒間保持した後、照度20Luxで露光し帯電特性を調べた。

【0034】帯電特性としては、表面電位( $V_0$ )と1秒間暗減衰させた時の電位( $V_1$ )を1/5に減衰するのに必要な露光量( $E_{1/5}$ )を測定した。

【0035】更に、繰り返し使用した時の明部電位と暗部電位の変動を測定するために本実施例で作成した感光体を、キヤノン(株)製PPC複写機NP-3825の感光体ドラム様シリンダーに貼り付けて、同機で3,000枚複写を行い、初期と3,000枚複写後の明部電位( $V_L$ )の変動分 $\Delta V_L$ 及び暗部電位( $V_D$ )の変動分 $\Delta V_D$ を測定した。なお、初期の $V_D$ と $V_L$ はそれぞれ-700V、-200Vとなるように設定した。

【0036】また、感光層のクラックの促進試験として、前記のようにして作成した電子写真感光体の表面に指油を付着させ、常温常圧下で8時間放置し、感光層にクラックが生じているか否かを観察した。

【0037】また、電荷輸送物質の結晶化の促進試験として前記のようにして作成した電子写真感光体の表面に指油を付着させ、75℃で1週間放置し、電荷輸送物質の結晶化が生じているか否かを観察した。

【0038】実施例2～8、比較例1～3

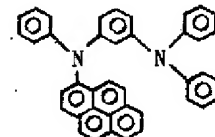
この実施例及び比較例においては、実施例1で用いた例\*

18

\*示化合物1の電荷輸送化合物に代えて、実施例においては、後記表1に示す化合物、比較例においては、下記に示す化合物を用いた他は、実施例1と同様の方法によって電子写真感光体を作成した。そして各電子写真感光体の電子写真特性、感光層のクラック及び電荷輸送物質の結晶化の評価を実施例1と同様の方法によって評価した。

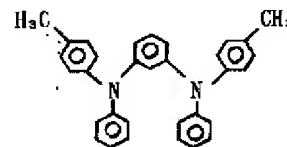
【0039】比較例1で用いる化合物A

【化4】



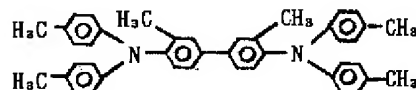
比較例2で用いる化合物B

【化5】



比較例3で用いる化合物C

【化6】



【0040】実施例1～8の評価結果を表6及び7に、比較例1～3の評価結果を表8及び9に示す。

【表6】

	例示化合物	初期特性			3000枚後の電位変動	
		$V_0$ (-V)	$V_1$ (-V)	$E_{1/5}$ (lux·sec)	$\Delta V_a$ (V)	$\Delta V_l$ (V)
実施例1	1	705	700	1.0	-10	-5
実施例2	2	700	695	0.8	$\pm 0$	$\pm 0$
実施例3	8	695	690	1.1	-5	+10
実施例4	10	690	685	1.2	-10	+10
実施例5	13	700	700	1.0	$\pm 0$	+5
実施例6	18	705	700	1.1	$\pm 0$	$\pm 0$
実施例7	23	695	690	1.0	-5	+5
実施例8	26	690	685	0.7	-5	+10

【表7】

	例示化合物	感光層のクラック				電荷輸送物質の結晶化			
		1H	2H	4H	8H	1日	3日	5日	7日
実施例1	1	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例2	2	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例3	8	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例4	10	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例5	13	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例6	18	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例7	23	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例8	26	○	○	○	○	○	○	○	○

○：クラックなし、結晶化なし ×：クラックあり、結晶化あり

【表8】

	例示化合物	初期特性			3000枚後の電位変動	
		$V_0$ (-V)	$V_1$ (-V)	$E_{1/6}$ (lux·sec)	$\Delta V_a$ (V)	$\Delta V_1$ (V)
比較例1	A	710	670	1.6	-55	+30
比較例2	B	700	675	1.4	-55	+35
比較例3	C	690	660	1.4	-60	+45

【表9】

	例示化合物	感光層のクラック				電荷輸送物質の結晶化			
		1H	2H	4H	8H	1日	3日	5日	7日
比較例1	A	○	×	-	-	○	○	○	×
比較例2	B	○	○	×	-	○	○	×	-
比較例3	C	○	○	×	-	○	×	-	-

○：クラックなし、結晶化なし ×：クラックあり、結晶化あり

表6～表9から、本発明の実施例は比較例に比べ、感光層のクラック及び電荷輸送物質の結晶化が生じず、かつ、耐久時の電位変動も小さく、極めて優れていることが分かる。

#### 【0041】実施例9

アルミニウム支持体上に、N-メトキシメチル化6ナイロン樹脂（重量平均分子量29,000）5.0gとアルコール可溶性共重合ナイロン樹脂（重量平均分子量32,000）13gをメタノール95gに溶解した液をマイヤーバーで塗布し、乾燥後の膜厚が1.0 $\mu$ mの下引き層を形成した。

【0042】次にオキシチタニルフタロシアニンを10gをポリビニルブチラル樹脂（ブチラル化率65%、重量平均分子量30,000）5.3gとジオキサ\*

\*ン90gをボールミルで48時間分散した。この分散液を下引き層の上にブレードコーティングによる塗布、乾燥後の膜厚が0.12 $\mu$ mの電荷発生層を形成した。

40 【0043】次に、例示化合物3の8gをポリカーボネートZ型樹脂（重量平均分子量40,000）8.5gをモノクロルベンゼン72gに溶解し、この液を電荷発生層の上にブレードコーティングによる塗布、乾燥後の膜厚が20 $\mu$ mの電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作成した。

【0044】作成した電子写真感光体に-5KVのコロナ放電を行った。この時の表面電位（初期電位 $V_0$ ）を測定した。更に、この感光体を1秒間暗所で放置した後の表面電位を測定した。感度は暗減衰した後の電位 $V_1$ を1/6に減衰するのに必要な露光量（ $E_{1/6}$ ： $\mu$ J/

c m<sup>2</sup> )を測定することによって評価した。この際、光源としてガリウム／アルミニウム／ヒ素の三元系半導体レーザー（出力：5 mW：発信波長780 nm）を用いた。

【0045】次に、同上の半導体レーザーを備えた反転現像方式の電子写真方式プリンターであるレーザービームプリンター（キヤノン（株）製LBP= SXの改造機）に上記感光体を取り付けて、転写電流OFF時の一次帯電電圧をV<sub>d1</sub>、転写電流ON時の一次帯電電圧をV<sub>d2</sub>として、いわゆる転写メモリー（V<sub>d1</sub>-V<sub>d2</sub>）を測定し、その画像形成テストを行った。条件は以下のとおりである。一次帯電後の表面電位：-700 V、像露光後の表面電位：-150 V（露光量1.0 μJ/cm<sup>2</sup>）、転写電位：+700 V、現像極性：負極性、プロセススピード：47 mm/sec、現像条件（現像バイアス）：-450 V、像露光後スキャン方式：イメージスキャン、一次帯電前露光：8.0 Lux・secの赤色全面露光、画像形成はレーザービームを文字信号及び画像信号に従ってラインスキャンして行ったが、字、画像ともに良好なプリントが得られた。

【0046】また、上記と同様にして作成した電子写真感光体の、感光層のクラック及び電荷輸送物質の結晶化の評価を実施例1と同様の方法によって評価した。結果を表10及び11に示す。

【0047】実施例10-13

実施例9で用いた例示化合物3に代えて、後記表13に示す化合物を用いた他は、実施例9と同様にして電子写真感光体を作成し、各電子写真感光体の電子写真特性、転写メモリー、感光層のクラック及び電荷輸送物質の結晶化の評価を実施例9と同様の方法によって評価した。結果を表10及び11に示す。

【0048】比較例4-6

\* 【表10】

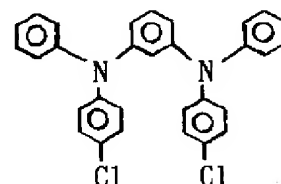
	例示化合物	初期特性			転写メモリー V <sub>d1</sub> -V <sub>d2</sub> (V)
		V <sub>0</sub> (-V)	V <sub>1</sub> (-V)	E <sub>1/2</sub> (lux・sec)	
実施例9	3	690	690	0.7	10
実施例10	4	700	690	0.85	12
実施例11	9	705	700	0.65	10
実施例12	19	700	695	0.77	5
実施例13	27	705	700	0.66	10
比較例4	D	705	685	1.05	40
比較例5	E	700	680	0.90	35
比較例6	F	695	665	0.80	25

【表11】

\*実施例9で用いた例示化合物5に代えて、下記に示す化合物を用いた他は、実施例9と同様の方法によって電子写真感光体を作成した。そして各電子写真感光体の電子写真特性、転写メモリー、感光層のクラック及び電荷輸送物質の結晶化の評価を実施例9と同様の方法によって評価した。結果を表10及び11に示す。

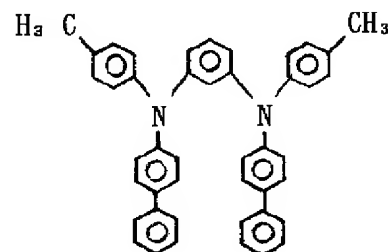
【0049】比較例4で用いる化合物D

【化7】



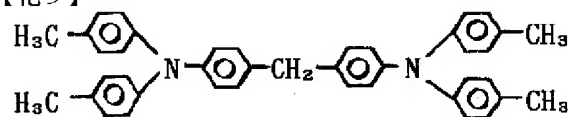
比較例5で用いる化合物E

【化8】



比較例6で用いる化合物F

【化9】



【0050】

	例示化合物	感光層のクラック				電荷輸送物質の結晶化			
		1H	2H	4H	8H	1日	3日	5日	7日
実施例9	3	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例10	4	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例11	9	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例12	19	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例13	27	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例4	D	○	○	×	—	○	○	○	×
比較例5	E	○	○	×	×	○	○	×	—
比較例6	F	○	○	×	—	○	×	—	—

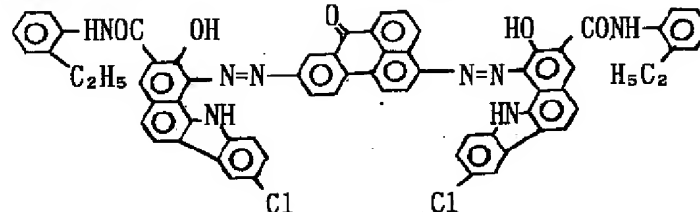
○：クラックなし、結晶化なし    ×：クラックあり、結晶化あり

#### 【0051】実施例14

4-(4-ジメチルアミノフェノール)-2,6-ジフェニルチアピリリウムパークレート4.6gと前記例示化合物2の6gを共重合ポリエステル樹脂(重量平均分子量44,000)のトルエン(50重量部)-ジオキサン(50重量部)溶液100gに混合し、ボールミルで26時間分散した。この分散液をアルミニウムシート上にマイヤーバーで塗布し120℃で1時間乾燥させ、膜厚13μmの感光層を形成し、電子写真感光体を作成した。作成した電子写真感光体の初期特性を実施例1と同様の方法で測定した。結果を示す。

$V_0 = -700V$ 、 $V_1 = -695V$ 、 $E_{1/5} = 3.5 \text{ Lux} \cdot \text{sec}$

また、実施例1と同様に感光層のクラック及び電荷輸送物質の結晶化の促進試験を同様に行ったところ、クラック\*



ブチラル樹脂(ブチラル化度65m o 1%)2.5Gをテトラヒドロフラン65m l中にサンドミルで分散した。この分散液を電荷輸送層の上にマイヤーバーで塗布、乾燥後の膜厚が1.0μmの電荷発生層を形成し、電子写真感光体を作成した。作成した電子写真感光体の電子写真特性を実施例1と同様の方法で測定(ただし、帯電はプラス帯電)した。結果を示す。

$V_0 = +700V$ 、 $V_1 = +695V$ 、 $E_{1/5} = 2.8 \text{ Lux} \cdot \text{sec}$

#### 【0055】

【発明の効果】本発明の電子写真感光体は、高感度であり、また繰り返し帯電、露光による連続画像形成に際して、明部電位と暗部電位の変動が小さく耐久性に優れている。更に、反転現像系においても転写メモリーが極めて小さく、かつ、感光層のクラックや電荷輸送物質の結

\*クに関しては8時間後も全く認められず、また結晶化に関しても1週間後でも全く認められなかった。

#### 【0052】実施例15

アルミニウム支持体上にアルコール可溶性ナイロン(6-66-610-12四元ナイロン共重合体)の355メタノール溶液を塗布、乾燥後の膜厚が1.5μmの下引き層を形成した。

【0053】次に、例示化合物1の9gとビスフェノールA型ポリカーボネート樹脂(重量平均分子量30,000)9gをモノクロルベンゼン(60重量部)-ジクロロメタン(20重量部)溶液82gに溶解し、この液を下引き層上にマイヤーバーで塗布、乾燥後の膜厚が19μmの電荷輸送層を形成した。

【0054】次に、下記構造式を有する顔料4gと

#### 【化10】

※晶化が極めて起こりにくいという顕著な効果を奏する。また、プロセスカートリッジ及び電子写真装置に装着して同様に優れた効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真感光体を有するプロセスカートリッジを有する電子写真装置の概略構成を示す図。

#### 【符号の説明】

- 1 本発明の電子写真感光体
- 2 軸
- 3 一次帯電手段
- 4 画像露光光
- 5 現像手段
- 6 転写手段
- 7 転写材
- 8 像定着手段

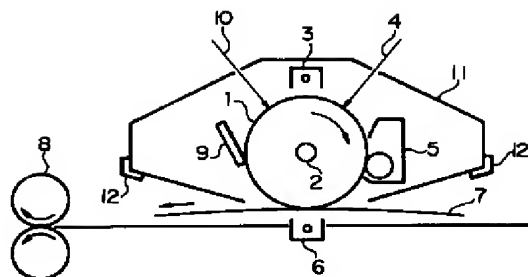
25

26

9 クリーニング手段  
10 前露光光

1 1 プロセスカートリッジ  
1 2 レール

【图 1】



フロントページの続き

(72)発明者 國枝 光弘  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

F ターム(参考) 2H068 AA20 AA21 BA12 BA14 FC01  
FC05 FC08 FC11 FC15

**DERWENT-ACC-** 2000-241279  
**NO:**

**DERWENT-WEEK:** 200021

*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Photoreceptor for  
electrophotography has  
photosensitive layer including 3-di  
(arylfluorenylamino)benzene  
compound

**INVENTOR:** KANAMARU T; KIKUCHI N ; KUNIEDA M

**PATENT-ASSIGNEE:** CANON KK[CANO]

**PRIORITY-DATA:** 1998JP-233500 (August 6, 1998)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 2000056489 A	February 25, 2000	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
JP2000056489A	N/A	1998JP- 233500	August 6, 1998

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	G03G5/06 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 2000056489 A

**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - In a photoreceptor having a photosensitive layer on a conductive base, the photosensitive layer includes a 1, 3-di(arylfluorenylamino)benzene compound.

DETAILED DESCRIPTION - The 3-di(arylfluorenylamino)benzene is of formula (I). Ar1 and Ar4 = optionally substituted aryl; Ar2 and Ar3 = optionally substituted fluorenyl; R1 = H, halogen, cyano, nitro, alkyl, alkoxy or aryloxy.

INDEPENDENT CLAIMS are included for: (1) manufacture of a process cartridge by integrally supporting the photoreceptor and at least one of a charging means, a developing means and a cleaning means, and (2) a process cartridge which can be mounted and demounted to an electrophotographic device.

USE - None.

ADVANTAGE - Cracking of a charge transporting layer and the crystallization of a charge transporting material does not occur even when the photoreceptor is preserved in a copying machine, a laser printer or the like for a long period.

**TITLE-TERMS:** PHOTORECEIVER ELECTROPHOTOGRAPHIC  
PHOTOSENSITISER LAYER DI BENZENE  
COMPOUND



**DERWENT-CLASS:** E14 G08 P84

**CPI-CODES:** E10-A03; E10-A15F; E10-B01A4; G06-A07; G06-F06; G06-G05; G06-G07;

**CHEMICAL-CODES:** Chemical Indexing M3 \*01\*  
Fragmentation Code G010 G012 G013  
G014 G015 G016 G019 G020 G021 G029  
G031 G038 G039 G040 G100 G111 G112  
G113 G221 G299 G310 G331 G341 G399  
G400 G430 G499 H1 H103 H142 H341  
H342 H343 H541 H542 H543 H600 H601  
H602 H604 H608 H609 H641 H642 H643  
L143 L199 L660 L699 M1 M111 M112  
M119 M121 M122 M124 M129 M141 M143  
M149 M210 M211 M212 M213 M214 M215  
M216 M220 M221 M222 M223 M224 M225  
M226 M231 M232 M233 M240 M272 M280  
M281 M282 M283 M320 M414 M510 M520  
M533 M540 M781 Q344 Q346 R043 Ring  
Index Numbers 04799 05262 Markush  
Compounds 0021ID701

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 2000-073700

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2000-181387